



RÉVISION DES ARMURES COPULATRICES DES MALES DU GENRE BOMBUS.

Par

le Général O. Radoszkowski.

(Tab. I—IV).

Errare humanum est.

Il y a des auteurs qui, se basant sur la ressemblance des armures copulatrices chez le mâle, ont réuni certaines espèces de Bombus visiblement différentes, séparant en même temps d'autres espèces, très rapprochées entre elles, malgré la grande ressemblance de leurs armures copulatrices.

Les descriptions et les figures de ces armures connues jusqu'à présent me paraissaient incomplètes et insuffisantes pour apprécier les raisons de pareilles classifications.

Pour mieux les comprendre j'ai éte obligé d'étudier les armures copulatrices des mâles de toutes les espèces de Bourdons, que j'avais à ma disposition.

Pour les études exactes je me sers toujours d'un microscope avec un grossisement de 60,150 et 300 fois, suivant le cas.

Quand on étudie avec un microscope, il faut obtenir toute la transparence possible de l'objet observé. L'armure copulatrice est toujours opaque.

Pour la faire transparente, je l'ai mise dans une solution de Potasse caustique 20% pendant deux à six jours.

Pour ne pas la détériorer, la défigurer et en déplacer les parties composantes pendant l'observation, je l'ai plongée dans la cavité d'un verre microscopique, remplie de glycérine et recouverte d'une mince plaque de verre. De cette façon il m'a été très facile de dessiner avec le prisme les contours visibles de toutes les parties des armures copulatrices observées.

Je ne suis plus jeune, je n'ai plus aujourd'hui ni cette souplesse dans mes doigts, ni cette force de la vue, qui est nécessaire pour des recherches anatomiques; donc je ne puis pas présenter un travail aussi complet que j'aurais desiré, sur l'armure copulatrice; mais dans tous les cas, j'espère, que les résultats présentés sont exactes et assez complets.

Pour mieux comprendre les formes dessinées, je présente ensemble les parties antérieures (*supra*) et parties inférieures (*infra*).

L'armure copulatrice du Bombus se compose de quatre parties principales:

I. de la verge *) (*penis*),

II. de deux baguettes, flèches (*sagitta*),

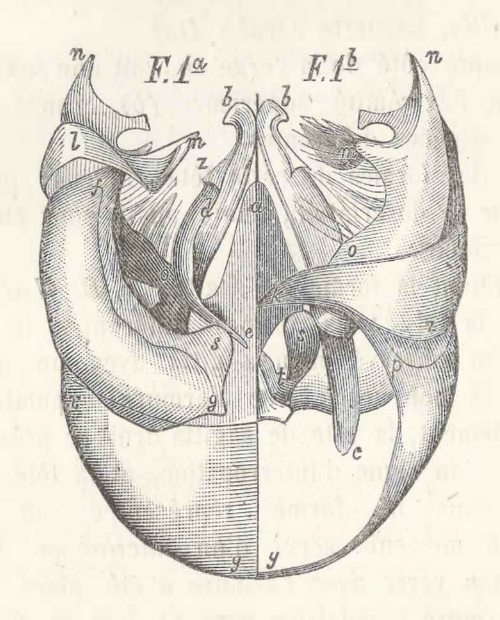
III. de deux pinces, forcipes (*hamuli*),

IV. du couvercle génital (*operculum genitalis*).

---

*) Je retiens les noms données par le célébre Dufour dans ses *Recherches anatomiques et Physiologiques. 1834, p. 447.*

I. *La verge (a)*, *FI^a. FI^b*, *) est formé d'un corps charnu, obtus à son extrémité et couvert par un fourreau Duf. *(spatha)*, plaque dure, demitransparente.



Corps charnu et soluble en grande partie dans une solution de potasse caustique, tandis que le forreau reste inaltérable.

Dr. Dziedzicki m'a démontré que la bifidité de *spatha* est une simple illusion d'optique; on voit seulement le bord d'une canalicule longitudinale dans la plaque dure. En observant plusieurs exemplaires de la même espèce,

---

*) *FI^a* représente supra, *F^b* infra de l'armure copulatrice; *FI^c* couvercle génital, *FI^f* la sagitta avec sa tête redressée de *R. Derhamellus*.

on verra le bout du canalicule tantôt comme bifide, tantôt comme accuminé.

Il paraît que ce caractère ne donne pas de résultats constants. On le voit très bien sur les exemplaires frais.

II. *Sagitta*, baguette cornée *Duf.*

De chaque côté de la verge on voit une sagitta *(b, c)*.

La tête, l'extrémité supérieure *(b)*, change de forme selon les espèces différentes.

Il y a des formes de cette tête difficiles non seulement pour la description, mais aussi pour être exactement dessinées.

En étudiant la forme de sagitta de *B.* W*urfleini,* j'ai obtenu à la fois trois formes différentes de la tête. Quand j'ai observé mon sagitta avec un microscope vertical, et mon verre avec l'armure copulatrice placé horizontalement, la tête de sagitta droit se présenta sous la forme d'un signe d'interrogation, et la tête de sagitta gauche sous la forme représentée sur la *F9*[f]. Quand je me suis servi d'un microscope horizontal, et que mon verre avec l'armure a été placé verticalement, l'armure copulatrice nageant dans la glycérine, a touché le bord supérieur de la concavité, et les têtes des sagittes prirent la forme représentée sur la *F9*[a] *F9*[b].

Dans ce cas il faut bien comprendre la construction de cette tête. Au dessous de la tête, à certaine distance, on rencontre souvent une parcelle saillante *(Z)*. Il est d'autant plus difficile de représenter cette pièce que cette forme parait ne pas être stable.

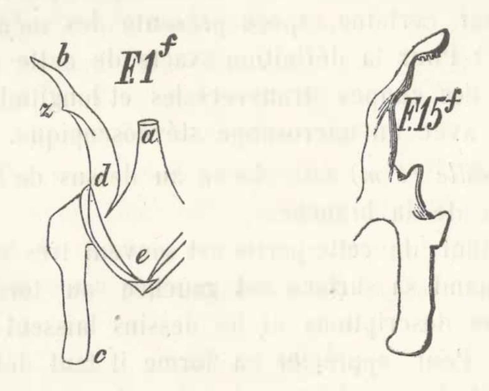
Le bout inférieur de la sagitta *(c)* ne présente rien d'extraordinaire par sa forme.

Au milieu de sagitta on voit un ligament (ligamentum sagittale) *(de)*, qui joint la sagitta avec le fourreau de verge. Ce fait paraît prouver que la verge et la sagitta

sont inséparables.—Les dimensions des ligaments changent pour les espèces différentes.

Pour bien connaître la forme de la sagitta il faut avant tout,s'il y a doute, la détacher et en redresser la tête.

Les sagittas préparées de cette façon sont représentées: pour le *B. Derhamellus* sur la *F1^f*, et pour le *B. Baicalensis* sur la *F15*.



III. Forceps Duf.

Chaque forceps peut être subdivisé en trois parties:

a) la branche *Duf. (stipa)*

b) la truelle *Duf.* l'écaille *(squama)*

c) volsella *Duf.* segment final *(lacinia)*

a) *La branche (f g)* forme la base du forceps. Sa surface antérieure *(f g)* est inégale et généralement obliquement coupée, ou creusée vers sa face interne.

Le contour de l'extrémité supérieure *(f)* se présente sous les formes: ordinaire, accuminée ou préminante.

L'extrémité postérieure *(g)* est attachée aux racines *(ss)* (radices forcipitum), qui peuvent tourner autour du pivot *(t)*.

La face externe de la branche se prolonge en dessous et forme sa surface inférieure *(i. k. r)*.

Cette surface est lisse, presque égale; sa forme est presque triangulaire.

Il est très difficile de décrire ou dessiner les inégalités visibles de la surface antérieure de la branche, quoique souvent certaine espèce présente des inégalités différentes *) Pour la définition exacte de cette surface, il faut faire des coupes transversales et longitudinales, ou l'observer avec un microscope stéréoscopique.

b) *L'écaille (l m)* est placée au dessus de l'extrémité supérieure de la branche.

Le contour de cette partie est souvent très compliqué; surtout quand sa surface est gauchée ou tordue. Dans ces cas les descriptions et les dessins laissent beaucoup à désirer. Pour apprécier sa forme il faut détacher l'écaille et étudier sa forme séparément.

c) *La volsella* du forceps *(n o)* est enchassée dans la branche. Le contour de sa forme ne présente pas des difficultés à être représenté. Les auteurs parlant des faces interne et externe de volsella, trouvent que ces faces sont tantôt parsemées de points serrés gros, tantôt de points clair-semés, tantôt lisses. C'est une inexactitude; presque toujours les faces sont parsemées de pores; et chaque pore donne naissance à un poil. Il n'y a pas un

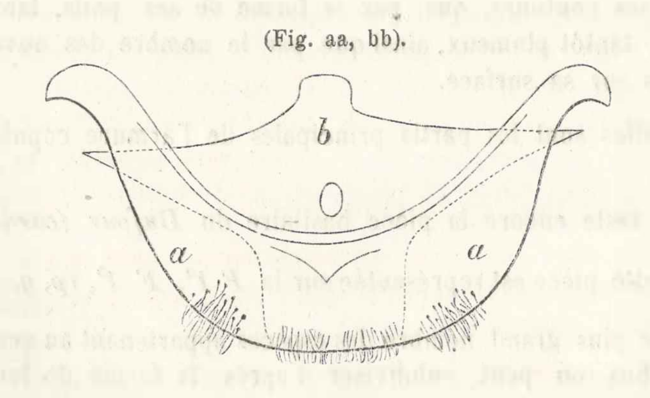
---

*) A cause de cette difficulté, je ne présente pas le contour de la branche entière, mais seulement le contour de son extrémité supérieure.

seul pore *(punctum)*, où il n'y ait pas un poil. Ces pores sont de grandeur différente, *(crasse punctata, subtilissime punctata)*, selon la forme des poils qui garnissent ces pores. Là où les formes d'armures copulatrices paraissent être pareiles, la forme des poils garnissants les faces de volsella donne un bon moyen pour la distinction des espèces. Ces poils sont des formes: unie, large ou étroite; plumeux *(pili plumosae)*, avec la barbe de deux côtés dans toute leur longueur; ou avec la barbe formée de rayons trés longs de deux ou seulement d'un seul côté; ou avec des rayons seulement sur le bout; il y a des poils minces dont les rayons sont très distancés et à peine visibles.

IV. *Couvercle génital*, hypotoma *Duf.* En dessous, l'armure copulatrice est pourvue d'une pièce additionelle, que je nomme couvercle génital *F 1c*. Elle se compose de deux pièces *(a a)*, *(b b)*. La pièce supé-

(Fig. aa, bb).



rieure *(a a)* est placée sur la pièce inférieure *(b b)*. Ces deux pièces sont attachées par leurs bouts au sixième segment abdominal. Les bords de ces deux pièces sont garnis de poils. Le couvercle génital *(a b b a)*

se trouve toujours à la hauteur des têtes de la sagitta quand l'armure se trouve en repos, c'est à dire, quand elle est cachée intérieurement. M. E. Saunders dans son excellent travail *Synopsis of British Hymenoptera. Trans. Ent. Soc. 1882 p. 165*, nomme ces pièces 7 et 8 segments ventrales. Mais comme elles forment une partie et un appendice intérieur du sixième segment abdominal, elles sont stables et servent visiblement pour couvrir et sauvegarder la verge en repos; je trouve légitime de changer cette nomenclature.

La forme du couvercle génital de la pièce supérieur *(a a) (7 segment ventrale Sau)* reste la même non sulement pour toutes les espèces du genre *Bombus*, mais aussi pour celles du genre *Psythyrus*.

La forme de la pièce inférieure *(b b) (8 segment ventrale Saund)*, change pour les espèces différentes moins par ses contours, que par la forme de ses poils, tantôt unis, tantôt plumeux, ainsi que par le nombre des ouvertures sur sa surface.

Telles sont les partis principales de l'armure copulatrice.

Il reste encore la pièce basilaire du *Dufour (cardo)*.

Cette pièce est représentée sur la $F\ 1^a$, $F\ 1^b$, *(p, y, x)*.

Le plus grand nombre des espèces appartenant au genre Bombus on peut subdiviser d'après la forme de leurs armures copulatrices en groupes suivants.

I. Le groupe du B. pratorum L. *(F.2,[a] F.2[b], F.2[c]).*

A ce groupe appartiennent les espèces suivantes: *B. pratorum* L, B. *consobrinus* D., *B. hypnorum* L., B. *lapponicus F*, *B. alticola* K, B. *modestus* E, *B. ussurensis* R, *B. pyrenaica* P, et d'après les descriptions du Dr. Morawitz B. *Scrimshiranus* K et *haematurus* K.

J'ai examiné 25 exemplaires appartenants à ces espèces et j'ai constaté, que les contours de leurs sagitta et de leurs forceps sont tellement identiques qu'ils reproduisent tous la *Fig.* 2. L'extrémité supérieure de la branche *(stipa)* est tantôt arrondie, tantôt faiblement proéminente. Le bord interne de l'écaille (*squama*) est tantôt arrondi, tantôt creux, et comme découpé; la dernière forme se rencontre le plus souvent dans la variété du *B. pratorum*, connu sous le nom *B. Burellanus* Kirby. La tête de leurs sagitta se presente le plus souvent sous la forme d'un point d'interrogation, avec un bord externe dentelé (*serratus*). Cette forme de la tête est très variable. Cela provient de ce que son extrémité, qui est allongée et rétrécie, est recourbée en arrière, comme un ressort; le déplacement de cette partie change la forme des contours observés.

Si l'observateur se hasarderait à réunir les espèces différentes seulement à cause de l'identité de leurs armures copulatrices, et n'irait pas plus loin, il serait obligé de réunir toutes ces espèces et de les présenter comme des variétés de *B. pratorum* L. Mais, si nous observons la poilure des volselles, nous verrons que les poils garnissants la face interne des volselles chez toutes ces espèces sont plumeux; que les faces supérieures du

volsella des espèces: *modestus, hypnorum* *), *alticola* et *pyrenaica*, sont aussi garnies de poils plumeux, tandis que chez les *B. consobrinus, lapponicus, pratorum, ussurensis*—ces poils sont unis.

En observant les couvercles genitaux (*operculum genitalis*) nous verrons encore une plus grande différence.

B. pratorum. La pièce inférieure du couvercle génital (*F.2*^{c}) est sans ouverture; son bord supérieur est faiblement arrondi. J'ai examiné huit exemplaires provenants d'Archangelsk, de Pétersbourg, du Caucase, des Carpathes, de la Suisse et de la France.

B. consobrinus. La pièce inférieure du couvercle génital (*F.3*^{c}) a au milieu une ouverture; son bord supérieur est en ligne droite.

J'ai examiné 8 exemplaires provenant d'Irkutsk, de l'Amour, des Carpathes.

B. ussurensis. La pièce inférieure du couvercle génital (*F.4*^{c}) est sans ouverture, son bord supérieur est fortement arrondi; les poils de la pièce supérieure sont très longs et plumeux.

J'ai examiné trois exemplaires provenant d'Irkutsk et d'Ussuri.

Ces deux dernières espèces diffèrent aussi par la longeur de leurs appareils d'alimentation. Le rapport A pour le *B. consobrinus* est représenté par le nombre 9, pour le *B. ussurensis* par le nombre 5 *(Bul. de Mos. 1878 p. 82. 83)*. Donc l'appareil du *B. ussurensis* est presque deux fois plus long que celui du *B. consobrinus*; quoi-

---

*) Chez le *B. hypnorum* ces poils sont plus larges et plus fortement plumeux que ceux des autres espèces.

que ces deux espèces volent et vivent ensemble dans les mêmes localités.

B. lapponicus. La pièce inférieure du couvercle génital (*F.5^c*) a au milieu trois ouvertures; son bord supérieur est échancré au milieu.

J'ai examiné un seul exemplaire provenant de la Lapponie.

B. hypnorum (*F.6^a, F 6^b*). La forme du couvercle génital (*F .6^c*) est pareille à celle du *B consobrinus*; seulement les poils garnissant sa pièce supérieure sont très minces et plus longs et ses rayons très courts, à peine visibles.

J'ai examiné deux exemplaires provenant de France et des Carpathes.

B. modestus. La forme du couvercle génital pareille à l'éspèce précédente.

J'ai examiné un seul exemplaire. Dans toutes les espèces le bord supérieur de la pièce inférieure du couvercle génital est garni de poils unis; seulement ceux du *B. pratorum* sont plus épais et plus longs.

B. pyrenaica, reçu du M. Perez, et *alticola* de Suisse; je n'en ai examiné qu'un seul exemplaire.—Leurs couvercles génitaux étaient détériorés.

Remarques. B. consobrinus Dlb. Bom. Scand. 49. 30. Le mâle à la couleur jaune orange, à la barbe noire; le mâle à la couleur jaune de paille, à la barbe jaunâtre.

En examinant plusieurs exemplaires de cette espèce, je n'en ai pas trouvé un seul, qui ait quelque rapport par son armure copulatrice avec le *B. hortorum* (*Schmideck. Apid. Europ. p. 45. IV*). Sous tous les rapport ces deux espèces sont tout-à-fait différentes.

B. pratorum L. Aux variétés déjà connues de cette espèce, j'en ajouterai encore une, provenant des montagnes de Tatry dans les Carpathes. Je la nomme *variété Tatranus.*

Mâle. Noir; La tête entière avec son chaperon, thorax avec sa poitrine, les deux premiers segments abdominaux, cuisses antérieures avec leurs hanches, garnies richement de poils longs, soyeux, d'une belle couleur jaune de citron. Les segments abdominaux, troisième et quatrième, garnis de poils noirs; les segments restant de poils roux sales. Les bords des segments ventrales sont ciliés de poils jaunes pâles. La barbe couleur jaune clair.

Long $10\frac{1}{2}$ mill.

B. modestus. Evers. On n'a jamais trouvé, que je sache, ni la femelle, ni l'ouvrière de cette espèce. Je présume que ce mâle n'est qu'une simple variété sibérienne du *B. hypnorum.*

Je ne possède pas le *B. haematurus*; mais je suppose que c'est une simple variété du *B. pratorum*; d'autant plus, que j'ai examiné le mâle de la *variété b*, du Dr. Morawitz (*Rus. Bomb.—Ar. p. 82*) provenant du Caucase, et je l'ai trouvé être le *B. pratorum.*

2. Le groupe du B. lapidarius (*F.*7^a, *F.* 7^b).

A ce groupe appartiennent les espèces: *B. lapidarius* L. *B. Lefevrei* Lep., *B. Sicheli* Rad., *B. niveatus* Krich et, d'après les descriptions des armures copulatrices données par D. Moravitz, le *B. caucasicus* Rad. et le *B. eriophorus* Bib.

Les contours du forceps avec ses parties composantes et de la sagitta pour toutes ces espèces sont représentés sur la figure 7^a, 7^b.

L'extrémité interne du bord supérieur de la volsella est crénelé. Les poils de la face intérieure et supérieure de la volsella de toutes ces espèces sont unis et assez larges. Chez *B. Lefevrei* et chez *B. niveatus* ces poils sont plus larges à sa base, et chez *B. Sicheli* on en voit d'unis et de plumeux. La face externe de la volsella est garnie de poils plumeux d'un seul côté. La pièce supérieure du couvercle génital est garnie de poils plumeux d'une longueur médiocre. La pièce inférieure (*F. 7*[c]) est pourvu de poils unis à son bord supérieur. Ces poils chez le *B. Sicheli* sont plus courts que chez le *B. lapidarius.* Le bord supérieur pourvu de poils est échancré chez le *B. lapidarius* (*F.7*[c]), en ligne droite chez *B. Lefevrei* (*F.8*[c]); il est arrondi chez *B. Sicheli.* Chez toutes ces espèces cette partie a une ouverture au milieu. Chez le *B. niveatus,* le couvercle génital différe de ceux des autres espèces de ce groupe. La forme de la pièce supérieure *F.44*[c] ressemble à la forme du *B. Lefevrei,* mais les poils sont différemment disposés. La pièce inférieure *F.44*[d] est sans ouverture et les poils garnissant son bord sont très minces, comme de duvet.

La différence entre ces espèces sera encore plus visible, si on compare les longueurs de leurs appareils d'alimentation. Ces longueurs sont representées par les chiffres suivants: (*Bull. de Mosc. 1878 p. 76, 77, 88, 89)* pour *B. lapidarius* par 8, 5,—pour *B. Lefevrei* par 6,—pour *B. Sicheli* et *B. niveatus* par 9.

Remarques. B. lapidarius. Aux variétés de ce mâle, j'en ajouterai encore une, récoltée à Tatry (Carpathes).

Var. *Carpatiens.* Noir; chaperon, thorax, les deux premiers segments abdominaux garnis de poils gris foncé; ces poils sont plus courts et plus serrés que ceux du *B. Sicheli*; troisième et quatrième segments noirs;

les segments restant garnis de poils gris foncés tirant sur le jaune. Une bande noire au milieu du thorax. Les pattes sont en partie ciliées de poils gris-foncé.

En tout j'ai examiné huit mâles du *B. lapidarius*, provenant de Pétersbourg, de Varsovie, des Carpathes et d'Allemagne.

B. Lefevrei. J'en ai examiné un seul exemplaire provenant de la Suisse. Après l'examen de l'armure copulatrice, je dois reconnaître que, me basant sur les formes plastiques, j'ai commis une erreur, en supposant que cette espèce était une variéte du *B. pomorum*, et de *B. mendax.* Mais dans tous les cas, ce n'est pas une variété ni du *B. lapidarius*, ni du *mastrucatus*.

B. Sicheli. J'ai examiné six exemplaires provenant d'Irkutsk, de Krasnojarsk, de l'Amour.—Je ne connais pas la variété du mâle du *B. Sicheli* «thorace antice, scutello «abdominisque segmentis duobus anticis sordide griseopilosis» donné par Dr. Schmiedecknecht *(Apid. Europ. p. 113 var. 6)*; je suppose même que cette variété n'existe pas. Les parties nommées sont toujours d'une couleur jaune pure ou jaunâtre *(Bul. d. Mos. 1877 p. 215).*

B. niveatus. Le mâle de cette espèce qui est cité par Dr. Schmiedeknecht *(Apid. Eur. p. 68)* comme *variété 2* du *B. vorticosus* appartient à la femelle décrite sous le nom du *B. incertus p. 121.*

Il est vrai que voyant la forme du mâle de cette espèce tout-à-fait pareille au mâle du *B. vorticosus*, il est difficile de ne pas les confondre, si l'on examine l'armure copulatrice.—J'ai commis la même faute en mettant cette espèce parmi les variétés du *B. montanus* et du *B. vorticosus.*

B. Caucasicus et *B. eriophorus.*

Ne possédant pas les mâles de ces deux espèces, je ne puis présenter la révision de leurs armures copulatrices.

3. Le groupe du B. Wurfleini *Rad.* (*F9^a*, *F9^b*).

A ce groupe appartiennent les espèces suivantes; *B. Wurfleini* Rad., *mastrucatus Gerst B. vorticosus Gerst.* et *B. eximius* Smit.

B. Wurfleini. En 1859 j'ai décrit le mâle de cette espèce dans *le Bul. d. Mosc. 1859 p. 482 T. IV f. 4,* apporté par le général Bartolomé de la Swanetie.

En 1877, j'ai complêté la description, dans les *Bul. d. Mosc. 1877 p. 191,* d'après les deux exemplaires apportés par M. Faust de Kuruch (Dagestan) avec une femelle et deux neutres du *B. alpigenus.* Pendant 23 ans je n'ai pu retrouver ni la femelle, ni le neutre de mon espèce; parce qu'alors je ne supposais pas que la femelle et le neutre à couleur blanche pouvaient avoir un male d'un beau jaune, quoique la longueur de leur appareil d'alimentation ait été représenté par le même chiffre 7. Ce n'est qu'après l'examen de son armure copulatrice, que j'ai pu constater, que mon *B. Wurfleini* était le mâle du *B. alpigenus.*—J'ai reçu encore de M. Mlokosewitz un male avec deux femelles et un neutre de cette espèce, récoltés à Mleti.

Les mandibules de ce mâle sont tridentées comme je les ai représentées (*Bull. de Mosc. 1877. T. II$_b$ fig. 52$_a$*), seulement les dentelures sont plus émoussées. La forme de la tête de sa sagitta est en point d'interrogation et de construction pareille à celle du groupe du *B. pratorum.* Seulement son extrémité parait être plus allongée et plus

rétrécie. L'aspect des contours de la branche, de l'écaille et de la volsella est donné sur la figure 9^a 9^b. Les poils garnissant la face interne de la volsella sont larges, à leurs bouts fortement plumeux; leurs rayons sont minces. Les poils pareils garnissent le bord supérieur. Les poils garnissant la face externe de la volsella sont courts, minces et rares.

Examiné deux exemplaires provenant du Caucase. *B. mastrucatus.* Les contours de toutes les parties de l'armure copulatrice de cette espèce sont pareils à ceux des espèces précédentes; seulement la longueur des poils garnissant les faces de la volsella paraissent être plus courts que ceux du *B. Wurfleini.*

La pièce supérieure du couvercle génital (*F. 10^c^*) est tout à fait privée de poils; l'absence complete de poils sur cette pièce se rencontre rarement chez les Bombus.

La pièce inférieure (*F. 10^c^*) a trois ouvertures; les poils garnissant son bord supérieur sont larges et fortement plumeux.

J'ai examiné deux exemplaires provenant de la Suisse et des Carpathes.

Remarques. Quoique les armures copulatrices de *B. Wurfleini* et *B.mastrucatus* paraissent être pareilles,je persiste à croire que ces deux espèces sont différentes prenant en considération la différence de leurs femelles.

B. Wurfleini a été publié par moi en *1859*. *B. alpigenus* a été publié par Dr Morawitz en *1873*. *B. mastrucatus* a été publié par M. Gerstäcker en *1869*. Donc dans tous les cas le *B. alpigenus* doit rentrer dans les synonymies du *B. Wurfleini* et en même temps du *B. mastrucatus*, si l'on prouve qu'il forme la simple variété du Wurfleini.

B. vorticosus. Les contours de toutes les parties de l'armure copulatrice de cette espèce sont representés sur la *F.11^a^ F. 11^b^*.

La face interne de la volsella est richement garnie de poils longs et unis; son bord supérieur est garni de poils pareils, seulement un peu plus minces; la face externe est richement garnie de poils longs et plumeux d'un seul côté.

J'ai examinè un seul exemplaire provenant du Causase.

B. eximius. Les contours de la forme de l'armure copulatrice sont représentés sur la *F. 12^a^*.

4. Le groupe du *B. Derhamellus Kirb.*

A ce groupe appartiennent les espèces suivantes: *B. Derhamellus* Kir., *B. viduus* Erich, *B. balteatus* Dlb., *B. Dagestanicus* Rad., *B. Baicalensis* Rad. et *B. muscorum L.*

Les contours du forceps avec ses parties composantes et de leurs sagitta pour toutes ces espèces sont pareils à ceux qui sont represéntés sur la *Fig. 1^a^*, *F. 1^b^*; sauf quelques écarts dont je parlerai à leur place.

B. Derhamellus. Les poils garnissant les faces intérnes et supérieures de la volsella sont unis, minces et longs; les poils garnissant la face externe sont courts et fortement plumeux. Le bord de la pièce supérieure du couvercle génital *(Fig. 1^c^)* est garni de poils plumeux; ceux qui se trouvent aux deux extrémités sont assez longs, ceux qui forment une bordure au milieu sont courts et plus minces.

La pièce inférieure du couvercle génital (*Fig. 1^c^*) possède une ouverture et sa partie supérieure est garnie de poils plumeux, plus forts à leurs extremités.

J'ai examiné huit exemplaires provenant de Pétersbourg, de Varsovie, de Rezyca des Carpathes et de Podolie.

B. Viduus Er. (*F. 13[a], F 13[b]*). L'extrémité supérieure de la face interne de la branche du forceps n'est pas aussi proéminente que dans l'espèce précédente. Les angles internes de l'écaille (*squama*) sont plus obtus. Les poils garnissant la face externe de la volsella sont plus larges que dans l'espèce précédente; le reste pareil au *B. Derhamellus.* Si l'on prend encore en considération la longueur de leurs appareils d'alimentation représentés pour le *B. Viduus* par le chiffre 12, et pour le *B. Derhamellus* par 6 (*Bull. de Mos. 1878 p. 78—90*), c'est à dire deux fois plus longs, on voit qu'on ne peut pas réunir ces deux espèces. Dans tous les cas, ce n'est pas une variété du *B. terrestris*, comme le prétend Dr. Schmiedecknecht (*Api. Eurp. p. 131 var. 7*).

J'ai examiné un seul exemplaire provenant d' Irkutsk.

B. Dagestanicus. Les contours de forceps et de la sagitta sont pareils à ceux du *B. Derhamellus,* seulement: 1) les branches sont plus épaisses, 2) les poils garnissant a face interne de la volsella sont plus longs, unis seuement jusqu'a la moitié de la longueur de la volsella et puis plumeux jusqu'à leur extrémité. La pièce supérieure du couvercle génital est pourvue de deux touffes de poils plumeux, mais le bord entre ces deux touffes est déplumé. La pièce inférieure du couvercle génital (*Fig. 14[c]*) a au milieu une ouverture; les poils qui garnissent sa partie supérieure sont larges; ceux du milieu unis, ceux du bord seulement fortement plumeux.

J'ai examiné deux exemplaires provenant du Caucase.

B. Baicalensis Rad. (*F. 15[a], F. 15[b]*). Les contours généraux de l'armure copulatrice pareils aux contours

précédants, seulement: 1) la tête de la sagitta n'est pas aigue, mais émoussée et dentelée (*F 15,*) 2) la dent sur le bord supérieur de la volsella est courte, émoussée crenelée et perpendiculaire à ce bord, tandisque chez le *B. Derhamellus* cette dent est longue, aigue et inclinée. Les poils garnissant les trois faces de la volsella sont fortement plumeux d'un seul côté et à leur bout des deux côtes. Les poils garnissant les bord des deux pièces du couvercle génital sont longs et fortement plumeux. L'aspect (different) de leurs dispositions est representé sur la *F 15^c^.*

J'ai examiné trois exemplaires provenant de Kuttull et de l'Amour.

Remarques. B. Derhamellus. Cette espèce est très variable. La femelle ordinairement noire, avec le bout de l'abdomen roux, passe sur son thorax et sur les deux premiers segments abdominal par les couleurs depuis pâle jaunatres jusqu'au jaune.

J'ai récolté prés de Kieff deux exemplaires ou parmi les poils noirs on voit une certaine quantité de poils jaunes sur le pronotum, sur l'écusson, et sur les deux premiers segments abdominaux. J'ai recu du professeur Perez une belle variété de cette espèce ♂ recoltée à Baréges, où le devant du corselet, l'écusson, et les deux premiers segment sonts jaunes. Les poils des corbicules dans toutes les variétés de cette espèce sont toujours roux, ou jaunâtres. Le prof. Perez dans son ouvrage «Contribution a la faune des Apiaires de France p. 6, présente la variété jaune comme *B. montanus* Lep, parceque Lepelétier a reçu son type de son fils, qui l'a pris à Barèges, où il a séjourné. Dans une de ses lettres le prof. Perez en me prouvant que *B. montanus* est une varieté pyrénèenne du *B. Derha-*

mellus, m'écrit: *il faut absolument prendre le type du B. montanus parmi les formes pyrènèennes puisque l'auteur donne les Pyrènèes pour la patrie de ce type, mais ce ne peut être selon moi le B. montanus de M. Gerstaeker (l'alticola), qui n'a le deuxieme segment jaune qu'en partie».*

B. Balteatus. D. M. J'ai recu des environs de Rezyca un mâle et un neutre, avec un morceau de nid. Je prétends que c'est le mâle du *B. balteatus*, parce que le neutre qui a été trouvé ensemble est conforme à la femelle du *B. balteatus* provenant des environs de Dorpat. L'armure copulatrice est semblable à l'armure du *B. Derhamellus.* Il est noir, le chaperon, la face, vertex, le dessous de la tête sont garnis de poils gris. Thorax avec sa poitrine est couvert de poils gris, longs, soyeux; celles du dos sont jaunâtres ayant au milieu une bande mince de poils noirs. Le dessus de l'abdomen est couvert de poils gris-jaunâtres, longs; sur le deuxième et cinquième segment on voit les poils gris-roussâtres; les sixième et septième sont garnis de poils roux-clair.

Les segments ventrales sont faiblement ciliés de poils gris. Sur les pieds on voit des poils gris; les poils des cuisses et de metatarses des pieds posterieures sont noirs.—Long. 12 mill.

Dans le nid de cette espèce j'ai trouvé la femelle du *Mutilla europaca.*

B. Dagestanicus. Malgré la grande ressemblance de son armure copulatrice avec l'armure de *B. Derhamellus,* c'est une espèce bien différente. Sa femelle a un touffe de poils blancs à la naissance du chaperon; la bande noire sur le corselet est trés large, bien différente par sa forme de celle du *B. Derhamellus*; l'abdo-

men est plus plat. Le mâle, non seulement par sa forme, mais par ses pieds, qui sont longs et les hanches et cuisses très fortes, diffère sensiblement du *B. Derhamellus*. Je possède aussi des variétés blanchâtres ♀ ♂ du *B. Derhamellus*, provenant du Caucase; leurs couleurs blanchâtres tirent toujours au jaunâtre, et leurs derniers segments sont toujours roux; donc je puis bien apprécier la différence de ces deux espèces.

B. nivalis Zet. Je possède un mâle provenant du nord du gouvernement de Witebsk, qui a son armure copulatrice pareille à celle du *B. Derhamellus* et j'ai la conviction que c'est un mâle du *B. nivalis*. Ce mâle est noir. Les poils du vertex, du chaperon, du thorax et les deux premiers segments abdominaux sont garnis de poils gris-cendré assez longs; le corselet porte au milieu une bande noire; troisième segment noir, le quatrième et le cinquième garnis de poils blancs jaunâtre, le sixième et le septième de poils roussâtres-clairs. Les pieds garnis et ciliés de poils blanchâtres.

La barbe noire avec le bout roussatre. Long. 13 mill. Les espèces appartenant à ce groupe présentent des difficultés pour être séparées, à cause de la grande ressemblance de leurs armures copulatrices.

A ce groupe il faut encore ajouter *B. muscorum*. L. Sur les *(F 16[a]. F 16[b].)* on voit clairement la différence des formes: de l'extrémité supérieure de la branche qui est très proéminente, de l'écaille, et de la volsella.

Les poils garnissant la face interne de la volsella sont unis; ceux qui garnissent les faces supérieures et externes sont plumeux d'un seul côté. La pièce inférieure du couvercle génital est pourvue d'une ouverture et fortement garnie de poils longs, minces, unis; les poils

du bord seuls sont plumeux. J'ai examiné quatre exemplaires provenant de Varsovie, de l'Allemagne et d'Jrkutsk.

5. Le groupe du B. canus *Pall* *).

A ce groupe appartiennent les espèces suivantes: *B. canus* Pal., *B. pomorum* Paz., *B. mesomelas* Ger. En général les contours des parties des armures copulatrices des espèces appartenant à ce groupe paraissent être pareils sauf les écarts qui montreront clairement, que ces trois espèces sont bien différentes entre elles.

B. pomorum. La forme des contours de l'armure copulatrice est représentée sur la *F 17ᵃ*, *F 17ᵇ*. Le fourreau de la verge *(spata)* n'est pas large, son bout est bien bifide, et non «vix bifido». (D-r Schmideknecht (Apid. Eur. p. 108). La dent externe de l'écaille est aigue *(F 17ᵈ)*. Le bord externe de la volsella emboité dans la branche est parallèle à son bord externe.

Les poils garnissant le bord interne de la volsella sont longs et unis; les poils garnissant les faces supérieure et externe sont si minces qu'il est difficile de les voir sans un fort grossisement.

B. canus (F 18ᵃ, F 18ᵇ). Le fourreau de la verge est très large, son bout arrondi. La forme de l'écaille est différente *(F 18ᵈ)*; la dent externe est émoussée, arron-

---

*) Il existe au Musée de Berlin un manuscrit de Pallas, qui a été communiqué a l'Académie des Sciences de St.-Pétersbourg. En 1859 feu Menétrié m'a donné à étudier ce manuscrit; je me rappelle d'avoir vu le nom et la description *B. Canus* par Pallas. Donc je pense, qu'il faut donner la préférence au nom du célèbre Pallas, sur les noms de Panzer.

die, l'ouverture entre la dent et la lame est plus grande, le bord supérieure de l'écaille plus rond. La volsella est plus large, son bord externe emboité dans la branche n'est pas parrallèle; il est plus rapproché du bord externe de la branche. La forme des poils garnissant la volsella pareille aux poils de l'espèce précédente, seulement les poils garnissant la face interne sont moins larges que ceux du *B. pomorum* et du *B. mesomelas.* Les pièces supérieures et inférieures du couvercle génital sont représentées sur la *(F 18^c)*; La pièce inférieure est pourvue de trois ouvertures. Leurs poils sont plumeux d'un seul côté.

B. mesomelas (F 19^a, F 19^b). Le fourreau de la verge est large, son bout est arrondi; en dessous on voit un contour en forme d'une languette, plus longue que chez *B. canus.* La sagitta parait être inerme. La forme de l'écaille est bien différente des deux précédentes. Sa dent externe est effilée *(F 19^d).* La pièce de la volsella emboitée dans la branche est assez étroite. La forme des pièce du couvercle génital ressemblable à la forme précédente; mais la partie inférieure est sans ouvertures et ses poils sont plumeux seulement au bout *(F 19^c).*

6. Le groupe du B. Sylvarum.

A ce groupe appartiennent les espèces suivantes: *B. sylvarum* L, *B. equestris* F, *B. Mlokosewitzi* Rad.

B. sylvarum. La forme des contours de l'armure copulatrice est représentée sur *(F 20^a, F 20^b).* Le bout de la tête de la sagitta est emoussé et crénelé à son bord extérieur. Le bord de la dent de la face supérieure de la volsella est crénelé. La face interne de la vol-

sella est pauvrement pourvue de poils unis et assez minces; la face supérieure garnie de poils plumeux d'un seul coté; ces poils ne sont pas très longs *(F 20^g)*.

La pièce inférieure du couvercle génital *(F 20^c)* a une ouverture au milieu, et elle est garnie de poils fortement plumeux *(F 20^e)*.

J'ai examiné quatre exemplaires provenant de Varsovie, de la Suisse, de la Crimée et la var: *nigrescens* envoyé de Barrèges par le Prof. Perez.

B. equestris (F 21^a, F 21^b). La forme des contours de l'armure copulatrice diffère de la précédante: 1) par la forme de la partie supérieure de l'ecaille, 2) par la tête de la sagitta et de la dent de la volsella qui ne sont pas crénélées, 3) le nombre des poils garnissant la face supérieure de la volsella est plus pauvre, 4) les poils garnissant la pièce inférieure du couvercle génital sont disposés différement *(F 21^c, F 21^e)*.

J'ai examiné trois exemplaires provenant de Pétersbourg, de Rezyca et de Tatry. Ce dernier mâle est conforme à la description du *B. Veteranus Fab. E. S. II. p. 324. 45.* Dans le nid de cette espèce, apporté de Rezyca j'ai trouvé *Mutilla Europaea.*

B. Mlokosewitzi (F 22^a, F 22^b). La forme des contours de l'armure copulatrice est pareille à la forme typique de ce groupe, seulement 1) la dent de la volsella est beaucoup plus large, 2) l'extrémité supérieure de la branche est très proéminente 3) la volsella est plus large; sa face interne est garnie de poils unis, plus larges que dans les espèces précedentes; la face supérieure est pourvue de poils très épais, longs, minces, plumeux et au bout recourbé. La partie inférieure du

couvercle génital est pourvue de poils plumeux aux rayons longs, aux bouts recourbés en dehors *(F 22^c^, F 22^e^)*.

7. Le groupe du B. tristis.

A ce groupe appartiennent *B. tristis* Seidl. et *B. insipidus* n. sp.

B. tristis. La forme des contours de l'armure copulatrice de cette espèce est représentée sur la *(F . 23^a^, F . 23^b^)*.

La face interne de la volsella est faiblement garnie de poils longs, unis; la face supérieure est garnie de poils unis entremélés de poils plumeux, et la face externe de poils plumeux d'un seul côté. La pièce supérieure du couvercle génital est richement pourvue de poils longs fortement plumeux; la pièce inférieure, qui est pourvue d'une ouverture, est *(F 23^c^)* garnie de poils plumeux seulement au bout.

J'ai examiné un seul exemplaire provenant d'Allemagne.

B. insipidus. J'ai reçu de M. Mlokosewitz du Caucase un nid avec des Bourdons; de ce nid j'ai retiré 7 femelles 14 neutres et 4 mâles. Ce nid diffère des nids des autres espèces connues. Ses alvéoles sont d'une couleur plus foncée. Le miel trouvé dans les alvéoles est épais, sans couleur, transparent et sans goût. La cire est gluante et fond en partie sur le feu. Comme parasite, j'ai trouvé dans ce nid *Mutilla humeralis.* Cette espèce n'a eté trouvée jusqu'à present qu'en Algérie; dernièrement M. T. de Stefani Perez en a trouvé aussi en Sicile. Si parmi les alvéoles très foncées on rencontre des alvéoles d'une couleur claire jaunâtre, on est sûr de trouver la

Mutilla humeralis entourée d'une enveloppe blanchâtre.— L'examen de ce nid prouve que les bourdons s'occupaient de l'éducation de ces parasites aussi bien que de leur propre famille. Le nid a été trouvé à Satty, en Dagestan, sur la surface de la terre et recouvert seulement des herbes sèches.

La femelle de cette espèce est noire. Le chaperon, le vertex, le thorax et tous les segments abdominaux en dessous sont garnis de poils gris blanchâtres, quelquefois avec une faible nuance jaunâtre; ces poils sont longs et soyeux. Au milieu du corselet on voit les poils noirs qui forment tâche. La poitrine et les pieds sont pourvus de poils blanchâtres; les segments ventrales ciliés de poils pareils. Les bouts des ailes enfumées avec une faible nuance violacée.

Le *mâle* est conforme à sa femelle; son septième segment couvert de poils noirs. Long ♀ 14—15 mil.;— ♀ 8—13 mill.;— ♂ 12 mill.

La forme des contours de l'armure copulatrice a beaucoup d'analogie avec l'espèce précédente (*F.24*[a],*F.24*[b]). Elle diffère: 1) par la forme de l'écaille. 2) la volsella est plus large; la dent supérieure est autrement disposée; les poils garnissant sa face supérieure sont d'une longueur médiocre et tous unis; 3) les poils garnissant la pièce supérieure du couvercle génital sont longs et si faiblement plumeux, qu'a peine on voit ses rayons. Les poils de la pièce inférieure sont autrement disposés (*F . 24*[c]).

J'ai examiné trois exemplaires.

8. Le groupe du B. fervidus.

A ce groupe appartiennent les espèces suivantes: *B. fervidus* F., *B. subterraneus* L., *B. distinguendus* M.

B. fervidus. Fab. E. S. Sup. 274, 43; S. P. 352, 48 ♀;—*Lep. Hym. 1, 470, 8* ♀.

Cette espèce se trouve en Amérique du nord; je possède les exemplaires des ♀ ♀ ♂ récoltés à Labrador.

La forme des contours de l'armure copulatrice est représentée sur la *F. 25ª*, *F 25ᵇ*. Le bout interne de la face supérieure de la volsella est crénelé; les poils garnissant ses trois faces sont unis, larges et assez longs. Les poils garnissant les deux pièces du couvercle génital sont fortement plumeux. La pièce inférieure est sans ouverture (*F. 25ᶜ*).

Le mâle de cette espèce n'a pas été décrit. Il est conforme à sa femelle, excepté le chaperon, le vertex et le cinquième segment abdominal jaunes; on voit aussi quelques poils jaunes sur les pieds. Long 15 mill.

Je dois ajouter, que présenter la forme de la tête de la sagitta pour ce groupe est très difficile, parce que son contour change avec la position que prend sa tête au moment de l'observation.

B. distinguendus. Toutes les parties de l'armure copulatrice et du couvercle génital sont conformes à la précédente. J'ai examiné deux exemplaires provenant de Resyca et de Tatry.

B. Subterraneus (*F 26.ª*, *F 26ᵇ*). Toutes les parties de l'armure copulatrice, excepté le couvercle génital (*F 26ᶜ*), sont conformes à la précédente.

J'ai examiné deux exemplaires provenant d'Allemagne et du Lago-Maggiore.

Nota. Je regrette de n'avoir pas le mâle du *B. distinguendus* provenant de France. Jugeant d'après la femelle que j'ai récoltée aux environs de Paris, je pense, que c'est une espèce bien différente du *B. fragrans* Pal. et du *B. distinguendus* M.

9. Le groupe du B. Dumoucheli.

A ce groupe appartiennent *B. Dumoucheli* n. sp. et deux espèces exotiques: *B. Chilensis* Spil. et *B. thoracicus* *).

B. Dumoucheli n. sp. J'ai reçu a plusieurs reprises du Dr. Dybowski et M. Eckert d'Irkutsk et de Nerczynsk des femelles et quelques mâles de cette espèce que j'ai regardé toujours comme véritable *B. distinguendus.* Ce n'est qu'en faisant l'analyse de son armure copulatrice que j'ai pu constater, que c'est une espèce bien différente et nouvelle. La femelle, neutre et le mâle de cette espèce sont tellement identiques avec mes exemplaires du *B. distinguendus* récoltés à Pétersbourg, Rezyca et Tatry, qu'il est impossible de trouver quelques indices pour montrer dans la description la différence de ces deux espèces. Je ne puis présenter qu'un seul fait, c'est la différence de longueur de leurs appareils d'alimentation, comme je l'ai déjà remarqué en 1877 *dans le Bulletin*

---

*) J'ai reçu de l'Amérique du Sud sous ce nom l'espèce suivante: entièrement noire, le dos du thorax jaune ferrugineux, quatrième, cinquième (♀) et sixième (♂) segments roux. Ailes fortement enfumées avec un reflet violacé. Long. femelle 22 mill. mâle 16.

de Moscou pag. 201. Cette longueur pour le véritable *B. distinguendus* est représentée par le chiffre 8; pour la variété *d'Irkoutsk*, qui est le *B. Dumoucheli*, par le chiffre 7.

La forme des contours de l'armure copulatrice est représentée sur la *(F. 27ᵃ, F 27ᵇ).* Les poils garnissant la face interne de la volsella sont larges et plumeux; ceux de la face supérieure minces et plumeux; ceux de la face externe assez longs et plumeux. La pièce supérieure du couvercle génital est pourvue de poils minces et c'est à peine si l'on peut voir qu'ils sont plumeux. La partie inférieure *(F.27ᶜ)*, qui est sans ouverture, est richement pourvue de poils minces et plumeux.

J'ai examiné deux exemplaires provenant d'Irkoutsk et de Nerczynsk.

B. Chilensis. La forme des contours de l'armure copulatrice est représentée sur la *(F 28ᵃ, F 28ᵇ).* Le bord supérieur de la volsella est crénelé. Les poils garnissant la face interne et supérieure de la volsella sont larges et unis; ceux qui garnissent la face externe sont plumeux. La pièce supérieure du couvercle génital est pourvue de poils unis; la pièce inférieure *(F 28ᶜ)* est garnie de poils larges unis au milieu et sur le bord plumeux.

J'ai examiné l'exemplaire provènant de Rio-Janeiro.

B. thoracicus. La forme des contours de l'armure copulatrice est representée sur la *(F. 29ᵃ, F 29ᵇ).* Les poils garnissant les trois faces de la volsella sont longs, plats, larges et unis. Les poils garnissant la pièce supérieure du couvercle génital sont fortement plumeux; ceux qui garnissent la pièce inférieure sont plumeux d'un seul côté. *(F. 29ᶜ).*

10. Le groupe de B. terrestris.

A ce groupe appartiennent: *B. terrestris* L., *B. Fairmairi* Sich, *B. Portchinski* R., et *B. Renardi* n. sp.

En général les contours des parties des armures copulatrices de ces espèces sont semblables.

B. terrestris. La forme des contours du forceps et de la sagitta est representée sur la *(F 30^a, F 30^b)*. Les poils garnissant les faces interne et supérieure de la volsella sont assez longs, larges et unis; ceux de la face externe plumeux d'un seul côté. Les poils garnissant la pièce supérieure du couvercle génital sont longs, minces, plumeux, aux rayons très petits et courts. Le bord de la pièce inférieure est échancré et pauvrement pourvu de poils minces plumeux. Cette pièce porte au milieu une ouverture. J'ai examiné cinq exemplaires provenant de Varsovie, de Rezyca, des Carpates et d'Allemagne.

B. Fairmairi *) *(F 33^a, F 33^b).* La forme des contours des parties de l'armure copulatrice est semblable à la précédente. L'exemplaire que j'ai examiné provient de l'Inde (Kunawur); il n'a rien de commun avec le *B. terrestris* ni par sa forme, ni par la disposition des couleurs. La longueur de l'appareil d'alimentation est representée pour cette espèce par le chiffre 8 et pour le *B. terrestris* par le chiffre 11 (Bul. d. Mosc. 1878 p. 81 et 89). On n'a jamais entendu dire que le *B. terrestris* se trouvât aux Indes. Jci nous avons une preuve evidente de ce que les espèces différentes sous tous les rap-

---

*) Sichel *Mon. Bomb. Mont. 1865 p. (441). 21 Bull. de Mosc. 1877 p. 212.*

ports peuvent avoir des armures copulatrices identiquement pareilles.

B. Renardi n. sp. *(F 32[a], E, 32[b])*. La forme générale des contours des parties de l'armure copulatrice de cette espèce est semblable aux précédentes, seulement: 1) la dent inférieure de l'écaille (squama) n'est pas aigüe, mais en forme de tranchant de hache; 2) le bout supérieur de la volsella en dessous est garni de poils unis, assez larges, en forme de brosse; 3) les poils garnissant le bord de la pièce inférieure du couvercle génital sont unis et non pas plumeux, comme dans les espèces précédentes *(F 32[c])*.

Le *male* de cette espèce, qui provient de Corse ressemble au premier aspect à un vieux exemplaire du *B. distinguendus*. Il est noir. Chaperon, vertex, thorax avec sa poitrine densement couverte de poils jaunes, asses longs, soyeux. Le dos du thorax et les quatre premiers segments abdominaux garnis de poils pareils, seulement de la couleur jaune d'ocre; le bord du quatrième, du cinquième et sixième segment garnis de poils jaunes de paille; on voit quelques poils de cette couleur disséminés sur l'écusson et sur la base du premier segment. Sur le milieu du corselet au travers des poils on voit le fond noir du corps, qui fait tache. Les segments ventrales sont ciliés de poils gris. Les pieds garnis de poils clairs roussâtres. La barbe est jaune orange. Long 15 mill. Je n'en connais ni la femelle, ni le neutre. Je donne à cette espèce le nom de B. Renardi en l'honneur de notre vice-président le Dr. Renard, dont les services rendus aux sciences ont été reconnus le jour de son jubilé par toutes les Sociétés scientifiques.

B. Portchinski. La forme générale des contours de l'armure copulatrice est conforme à la forme typique de ce groupe, seulement: 1) l'écaille est beaucoup plus large et moins découpée en bas *(F 31[d])*; 2) la volsella est plus large, son bout supérieur est crénelé; les poils garnissant la face interne de la volsella sont plus minces, les poils de la face supérieure sont plus larges que chez les espèces précédentes; 3) le bord de la pièce inférieure du couvercle génital est en ligne droite *(F 31[c])*; ses poils sont plumeux et larges; cette partie est sans ouverture.

Ce mâle, que je suppose apparténir à la femelle *B. Portchinski* *) m'a été envoyé du Caucase avec sa femelle par M. Mlokosiewitz. Ce *mâle* est conforme à sa femelle, excepté: le chaperon et le vertex sontgarnis de poils jaune pale; les quatrième, cinquième et sixième segments garnis de poils blanchatres; le septième de poils roux. Le dessous de l'abdomen est richem entgarni de poils longs, gris; les pieds garnis de poils pareils. Sa barbe est rousse claire. Long 11½—13½ mill.

11. Le groupe du B. Soroeensis.

A ce groupe appartiennent: *le B. Soroeensis* F. et *B. perplexus* n. sp.

B. Soroeensis. La forme des contours de l'armure copulatrice est représentée sur la *(F 34[a], F 34[b])*. Les poils garnissant la face interne de la volsella sont

*) Bull. de Mos. 1877 p. 193 *B. ruderatus var. du Caucase.* idem 1883 p. 211 *B. Portchinski.*

fortement plumeux; mais commencant de la partie ou on voit le bord supérieur de squama, ils deviennent unis, comme ceux qui garnissent les parties supérieures et externes. La pièce supérieure du couvercle génital *(F 34ᶜ)* est pourvue de poils longs, faiblement plumeux; la pièce inférieure est sans ouverture, son bord est en ligne droite et garni de poils unis.

J'ai examiné quatre exemplaires provenant de l'Allemagne, de Tatry et du Caucase. Ce dernier présente la *variete* suivante. Noir.-Chaperon, vertex, thorax avec sa poitrine et les deux premiers segments abdominaux sont couverts de poils longs, soyeux, de couleur jaune citron; sur le corselet une bande et le troisième segment abdominal noirs; les segments restant en commencant du quatrième couverts de poils blancs. Les segments ventrales ciliés de poils jaunâtres longs. Les pieds antérieurs garnis de longs poils jaunes. Long 12 mill. Je nomme cette varièté: *var. Citrinus.*

B. perplexus. La femelle et le neutre sont tout à fait conformes au *B. pratorum var. subinterruptus* Kirb., excepté: le chaperon, qui est plus bombé; la première articulation des anténnes chez *B. interruptus* est plus longue que les suivanntes, chez le *B. perplexus* ces articulations sont égales; la partie jaune du devant du corselet est plus large, elle occupe la moitié du corselet; la bande jaune sur le deuxième segment abdominal est plus large et mieux formée que chez le *subinterruptus.*

Le *mâle* est conforme au *Var. B. Burellanus*, excepté: son ecusson a moins de poils jaunes, et ils sont entremélés de poils noirs. Les articulations de ses anténnes sont faiblement recourbées, tandis que chez le *B. Burellanus* elles sont *funiculatae.*

Long ♀ 15 mill; — ♀ 12 mill; — ♂ 13 mill.

La forme des contours de l'armure copulatrice est représentée sur la *(F 35[a], F 35[b])*; elle ressemble beaucoup à la forme précédente. La forme de l'ecaille est différente. Les poils garnissant la face interne de la volsella sont plumeux, ceux des faces supérieures et externes sont unis, les derniers très minces. Les poils garnissant la pièce supérieure du couvercle génital *(F 35[c])* sont courts et plumeux. La pièce inférieure est sans ouverture, son bord est arrondi et garni de poils unis.

Il diffère aussi du *B. Soroeensis* par la longueur de l'appareil d'alimentation. Cette longueur pour le *B. Soroeensis* est représentée par le chiffre 9—10; pour le *B. perplexus* par le chiffre 8 [Bul. de Mosc. 1878 p. 79 et 80 *(Caucase Piatigorsk)*].

J'ai recu à plusieurs reprises ♀, ♀ et ♂ des exemplaires de cette espèce du Caucase, et je les prenais pour des *B. pratorum,* avant d'en avoir examiné l'armure copulatrice.

Je ne trouve plus d'espèces, qui puissent être groupées à cause de la ressemblence de leurs armures copulatrices; je vais decrire les formes isolées suivantes:

B. Fragrans Pall. La forme du contour de l'armure copulatrice est représentée sur la *E 36[a], F 36[b]*. La forme de la sagitta, de l'écaille, de la volsella est tout à fait différente des celles qui ont été présentées par le Dr. Schmiedeknecht *(Apd. Eur. p. 52 T. 8. fig. 6.)* *).

---

*) La forme présentée par Dr Schmiedeknecht appartient au groupe *B. fervidus* et c'est probablement une variété du *B. distinguendus* ou *B. Subterraneus.*

La face interne de la volsella est pourvue de poils forts, longs et unis; les faces supérieure et externe sont presque nues; on voit seulement quelques poils minces comme du duvet. La forme du couvercle génital est assez caractéristique *F. 26*[c]. La pièce supérieure est parsemée de poils longs, plumeux aux rayons petits; sa pièce inférieure est pourvue de poils très longs et plumeux. J'ai examiné un seul exemplaire qui avec sa femelle m'a été apporté de Crimée par feu le Colonel Kouchakevit. Long du ♂ 17 mil.

B. Stevenii. La forme des contours de l'armure copulatrice est représentée sur la *F. 37*[a]. *F. 37*[b]. La forme de l'écaille est remarquable. Les poils garnissant les trois faces de la volsella sont fortement plumeux. La pièce inférieure du couvercle génital est pourvue d'une ouverture et garnie de poils plumeux recourbés en dedans. *F. 37*[c]. Parmi les trois exemplaires que j'ai examinés, provenant de la Crimée, j'ai rencontré une variété du mâle de *B. Stevenii* où les couleurs des poils jaunes sont remplacées par les couleurs blanches. Mais cette variété n'a rien de commun avec le *B. calidus*.

Aux différences qui existent entre le *B. Ste venii* et le *B. calidus,* et que j'ai deja signalées, je dois ajouter que les joues (genis) du *B. calidus* sont beaucoup plus longues que celles du *B. Stevenii.*

Dr Schmiedeknecht se trompe (Apid. Eurp. p. 105) en confondant le *B. Stevenii* avec le *B. zonatus.* Il y a une particularité qui distingue ces deux espèces. Le *B. Zonatus,* qui se trouve dans l'archipel de la Grèce, a sa face et son chaperon garnis de poils noirs *).

---

*) *The head has a black pubescence* Smit *Cat. Brit. Mus. Apid. II p. 389. 11.*

Le *B. Stevenii,* femelle, neutre et mâle ont toute la face, commencant du bord au dessous des ocelles jusqu'a la naissance du chaperon, garnie de poils jaunes.—Cette particularité caractéristique pour cette espèce, existe même chez les variétés de la Crimée se rapprochant du *B. zonatus.*

B. Mollis Perez. (Contrib. à la faune des Ap. de France p. 13).

La forme des contours de l'armure copulatrice est représentée sur la *F. 38ᵃ F. 38ᵇ*. Les poils garnissant les faces de la volsella sont plumeux. Leur forme est caracteristique. Les pièces du couvercle génital sont garnies de poils assez courts et plumeux, *F. 38ᶜ*; la pièce inférieure est pourvue d'une ouverture.

J'ai examiné un seul exemplaire communiqué par prof. Perez.

B. hortorum L. La forme des contours de l'armure copulatrice est représentée sur la *F. 39ᵅ F. 39ᵇ*. Les poils garnissant les faces interne et supérieure sont longs, larges, plats; la face externe est garnie de poils unis, entremélés de poils plumeux. La pièce supérieure du couvercle génital est garnie de poils longs, plumeux aux rayons courts; la pièce inférieure est sans ouverture et faiblement garnie de poils plumeux.

Je dois remarquer qu'en examinant le mâle petit long 10 nill. que j'ai reçu du Caucase avec le *B. ligusticus,* j'ai trouvé une grande différence entre les contours de l'armure copulatrice de ce mâle, *F. 40ᵅ F. 40ᵇ*, et la forme précédente. Les formes de la branche,de l'écaille et de la volsella sont visiblement différentes. Est-ce une for-

me du *B. ligusticus*, ou d'une autre espèce voisine? je ne puis me prononcer sur cette question tant que je n'aurai pas de plus nombreux exemplaires pareils à examiner. J'observerai seulement que pour tous les exemplaires du *B. hortorum* et du *B. ligusticus* provenant du Caucase, la longueur de l'appareil d'alimentation est représentée par le chiffre 6; tandis que pour les exemplaires provenant d'Allemagne et de Pétersbourg ce chiffre est 5, 3.

B. mendax Gert. La forme des contours de l'armure copulatrice est représentée sur la *F. 41^a^*, *F. 41^b^*. Cette forme rappelle la forme des armures copulatrices du Psythyrus. Les faces interne et supérieure sont nues; seulement la face externe est garnie de poils plats et unis.

B. confusus Schn. La forme des contours de l'armure copulatrice est représentée sur la *F. 42^a^*, *F. 42^b^*. La face interne de la volsella est garnie de poils unis, la face supérieure de poils fortement plumeux et la face externe de poils assez longs et plumeux au bout. La pièce inférieure du couvercle génital *F. 42^c^* est pourvue de trois ouvertures; elle est remarquable par l'absence totale de poils, elle est tout à fait nue.

B. agrorum. La forme des contours de l'armure copulatrice est représentée sur la *F. 43^a^*, *F. 43^b^*. Les faces interne et supérieure de la volsella sont garnies de poils assez longs, plumeux; la face externe est faiblement garnie de poils courts et plumeux. La pièce supérieure du couvercle génital est garnie de poils courts plumeux; la pièce inférieure pourvue d'une ouverture, est garnie des poils fortement plumeux *F. 43^c^*.

J'ai examiné quatre exemplaires provenant d'Archangelsk, d'Irkutsk et de Wladiwostok.

Aprés la révision des armures copulatrices des espèces susmentionnées, je suis arrivé à la conclusion suivante:

On ne peut pas se prononcer définitivement sur l'identité de l'espèce et de sa variété, sans l'examen de l'armure copulatrice du mâle. Mais en reconnaissant la différence de l'espèce par le mâle, il y a des cas, où il est tres difficile de trouver sa femelle. Si au premier coup d'oeil les formes des armures copulatrices paraissent être semblables, on n'en a pas encore le droit à la réunion de ces espèces; d'autant moins, que l'étude des armures copulatrices pour les genres des Bombus n'est pas encore définitivement terminée. Il reste encore à étudier la partie anatomique, avec ses variations et dérivations possibles. On pourra seulement subdiviser le genre en groupes, suivant la forme générale et visible des armures copulatrices.

L'application des formes plastiques, comme: la forme des mandibules, du chaperon, du métatarse, du carêne ventral etc. etc. etc., pour la détermination des espèces du genre Bombus, en général ne donne pas de résultats précis, comme je l'ai déja prouvé en *1877 (Bull de Mos. p. 170)*. Une partie de ces formes est applicable à un grand nombre d'espèces; l'autre partie de ces formes est tellement illimitée et élastique, qu'il n'est pas difficile de l'appliquer selon sa fantaisie. Je suppose même, qu'il y a parmi les entomologues des personnes heureuses, douées d'une mémoire et d'un sentiment spécial des formes, mais c'est une exception; nous autres simples mortels qui n'avons pas de facultés extraordinaires, nous voyons seulement ce qu'on peut mesurer avec le compas, ou representer par le dessin; il faut pour nous que les dessins de deux espèces différent visiblement. La verité

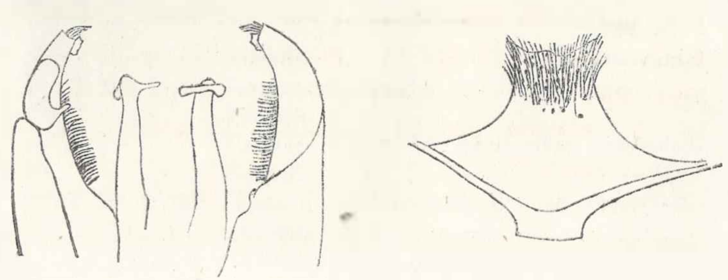
est toujours simple, claire et peu compliquée. J'ai depuis longtemps la conviction que dans les cas douteux la longueur de l'appareil d'alimentation et la forme des palpes seront d'une grande utilité; avant tout pour la réunion de la femelle et du mâle.

Il y a huit ans que j'ai publié mes recherches sur la longueur de l'appareil d'alimentation du genre Bombus dans les *Bulletins de Moscou en 1877 1878*.

On voit sur la page *85* que pour le *B. distinguendos*, exemplaires provenant de S.-Pétersbourg, les rapports sont B=4; A=8; tandis que pour les exemplaires provenant de la Sibérie ces rapports sont B=5; A=7.— Aujourd'hui cette différence s'explique facilement. Aprés l'étude de l'armure copulatrice j'ai constaté que les exemplaires, provenant de la Sibérie forment une espèce *differente* à laquelle j'ai donné le nome *B. Dumoucheli* en l'honneur de notre estimable membre correspondant de la Société des Naturalistes de Moscou, Mr I. Dumouchel.

La prétendue variété du B. *pratorum* du Caucase presente un cas pareil. Pour les exemplaires Europeens, *page 80*, les rapport sont B=3.6; A=7.5; pour les exemplaires provenant du Caucase B=4.3; A=8.4.—Après l'examen de l'armure copulatrice j'ai constaté, que cette prétendue variété est tout à fait différente du *B. pratorum*; j'ai l'a nommée *B. perplexus*.

F 44 a — F 44 b, F 44 c. B. Morawitzi.



B. Morawitzi. Rad. Hor. Soc. En. R. T. XII p. 131.26 ♀.

Male: Niger, atro-hirsutus: thorace abdomineque supra fulvo-villosi. Long. 15 mill.

Le male est semblable à sa femelle avec une seule différence, que sur le vertex on voit les poils roux. Sa barbe est noire mêlée de poils grisâtres foncés.

Rapport A = 7, 5.
— B = 4, 7,

Par la forme de son armure copulatrice il appartient a la groupe de *B. Wurfleini*, sa sagitta et squama ont la même forme.

Les faces interne et supérieure de la volsela sont garnies de poils assez larges et unis, sur la face externe on voit des poils plumeux.

Le bord de la partie inférieure du couvercle génital est échancré, cette partie est garnie de poils larges et unis.

Cette espèce, par ses rapports representant la longueur de son appareil d'alimentation, se rapproche beaucoup du *B. muscorum* L; mais la forme de son armure copulatrice est bien différente.

Explication des figures d. planches I—IV.

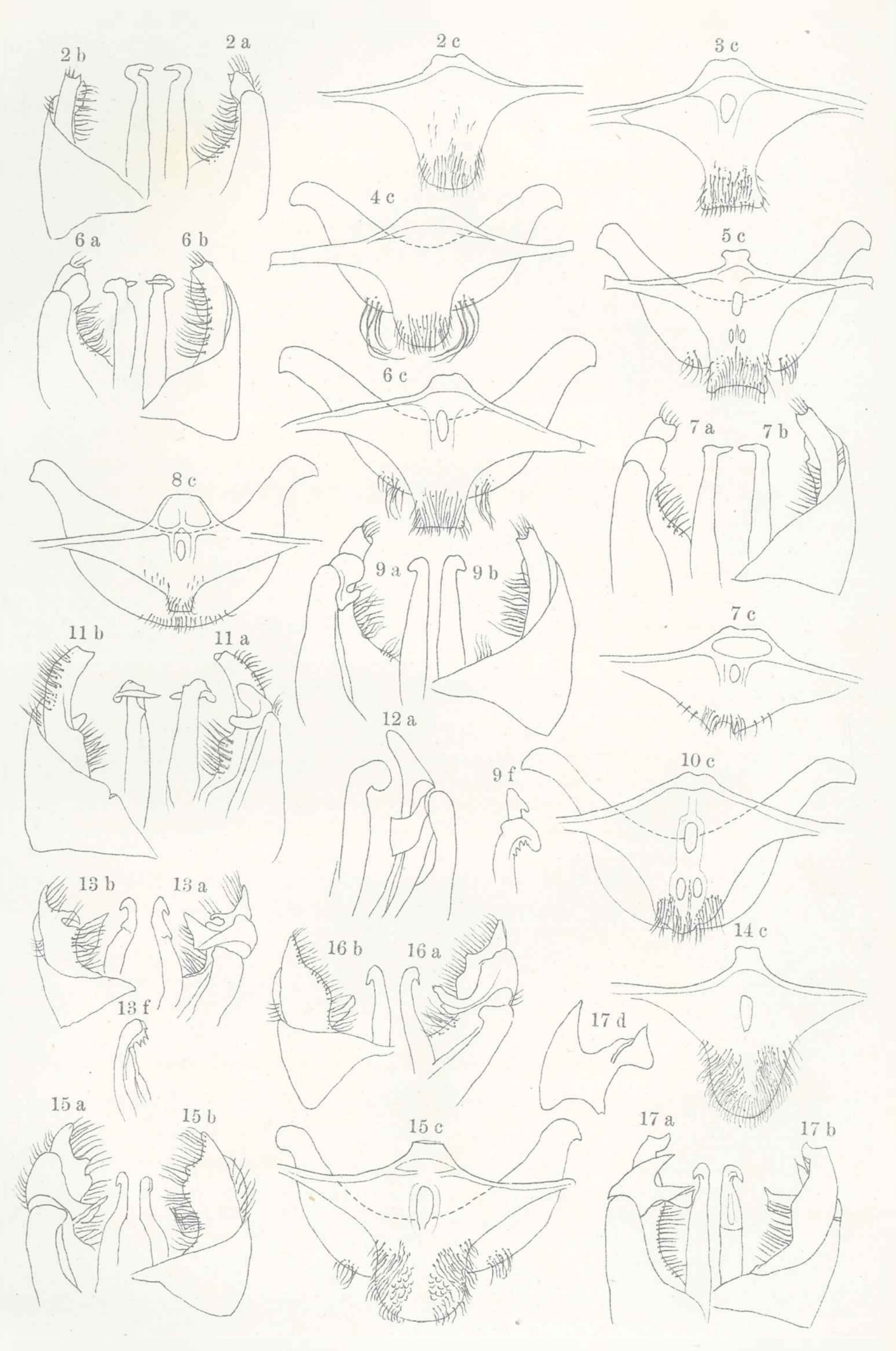
Les chiffres accompagnés de la lettre ^{a} représentent le côté supérieur de l'armure copulatrice; les chiffres accompagnés de la lettre ^{b} représentent son côté inférieur, et accompagnés de la lettre ^{c}, le couvercle génital.

F 1^a, F 1^b, F 1^c	l'armure copulatrice de Bombus	*Derhamellus.*
F 2^a, F 2^b, F 2^c	— — — —	*pratorum.*
F 3^c	— — —	*consobrinus.*
F 4^c	— — — —	*Ussurensis.*
F 5^c	— — — —	*lapponicus.*
F 6^a, F 6^b, F 6^c	— — — —	*hypnorum.*
F 7^a, F 7^b, F 7^c	— — — —	*lapidarius.*
F 8^c	— — — —	*Lefevrei.*
F 9^a, F 9^b	— — — —	*Wurfleini.*
F 9^f	la tête de sagitta du	*Wurfleini.*
F 10^c	couvercle génital du Bombus	*mastrucatus.*
F 11^a, F 11^b	l'armure copulatrice du —	*vorticosus.*
F 12^a	— — — —	*eximius.*
F 13^a, F 13^b	— — — —	*viduus.*
F 13^f	sagitta — — —	—
F 14^c	couvercle génital du Bombus	*Dagestanicus.*
F 15^a, F 15^b, F 15^c	l'armure copulatrice du Bombus	*Baicalensis.*
F 16^a, F 16^b	— — — —	*muscorum.*
F 17^a, F 17^b	— — — —	*pomorum.*
F 17^d	l'ecaille — — —	*pomorum.*
F 18^a, F 18^b, F 18^c	l'armure copulatrice du Bombus	*canus.*
F 18^d,	l'écaille — —	—
F 19^a, F 19^b	l'armure copulatrice du Bombus	*mesomelas.*
F 19_d,	l'ecaille — — —	—
F 20^a, F 20^b, F 20^c	l'armure copulatrice du Bombus	*sylvarum.*
F 20^e, F 20^g,	ces poils — — —	—

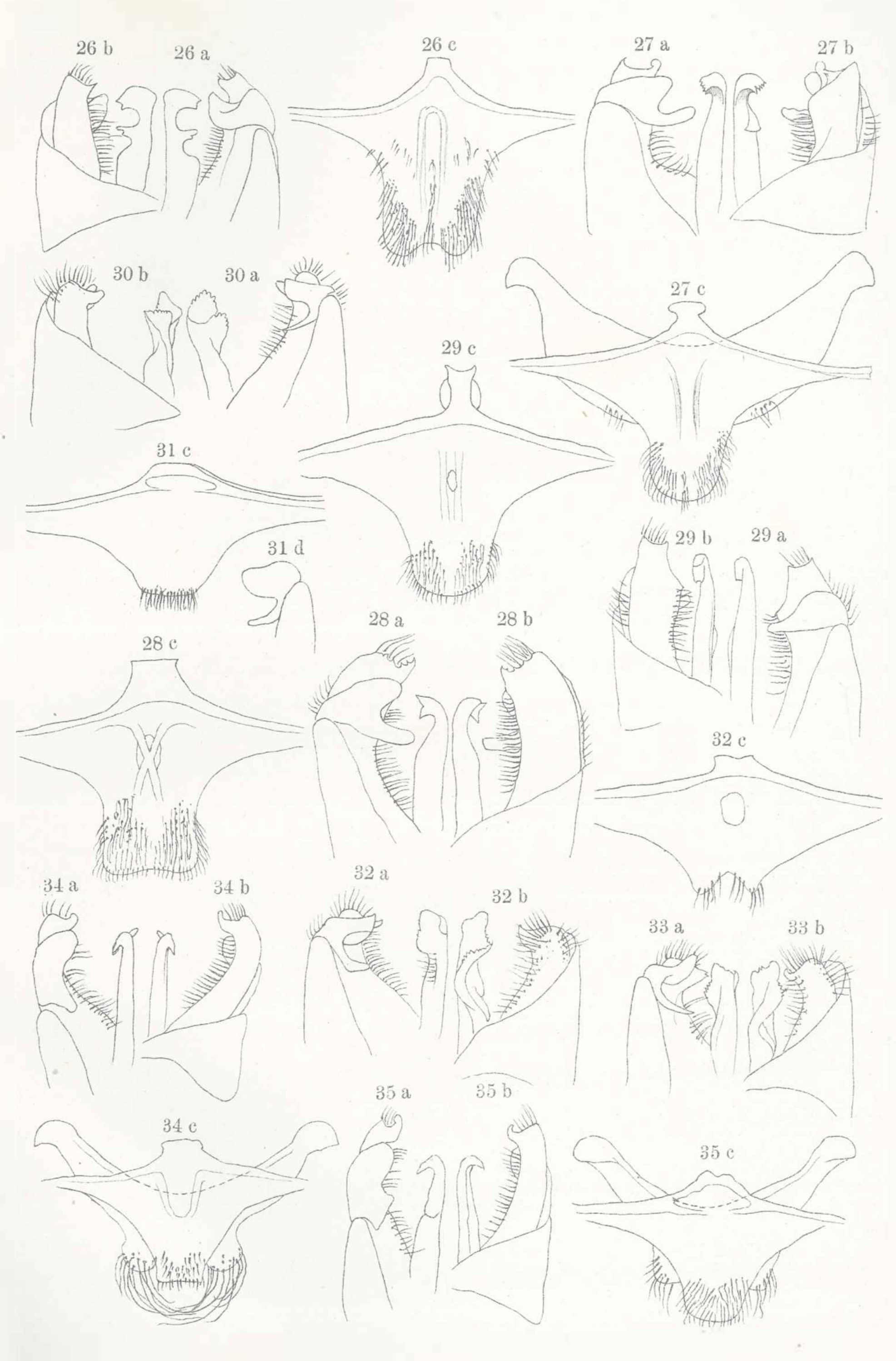
F 21^{a}, F 21^{b}, F 21^{c}	l'armure copulatrice du Bombus	*equestris.*
F 21^{c}	ces poils — — —	—
F 22^{a}, F 22^{b}, F 22^{c}	l'armure copulatrice du Bombus	*Mlokosewitzi.*
F 22^{e}	ses poils — — —	—
F 23^{a}, F 23^{b}, F 23^{e}	l'armure copulatrice du Bombus	*tristis.*
F 24^{a}, F 24^{b}, F 24^{c}	— — — —	*insipidus.*
F 25^{a}, F 25^{b}, F 25^{c}	— — — —	*fervidus.*
F 26^{a}, F 26^{b}, F 26^{c}	— — — —	*subterraneus.*
F 27^{a}, F 27^{b}, F 27^{c}	— — — —	*Dumoucheli.*
F 28^{a}, F 28^{b}, F 28^{c}	— — — —	*Chilensis.*
F 29^{a}, F 29^{b}, F 29^{c}	— — — —	*thoracicus.*
F 30^{a}, F 30^{b}	— — — —	*terrestris.*
F 31^{c}	couvercle genital du Bombus	*Portchinski.*
F 31^{d},	son ecaille —	—
F 32^{a}, F 32^{b}	l'armure copulatrice dn Bombus	*Renardi.*
F 33^{a}, F 33^{b}	— — — —	*Fairmairi.*
F 34^{a}, F 34^{b}, F 34^{c}	— — — —	*Sorensis.*
F 35^{a}, F 35^{b}, F 35^{c}	— — — —	*perplexus.*
F 36^{a}, F 36^{b}, F 36^{c}	— — — —	*fragrans.*
F 37^{a}, F 37^{b}, F 37^{c}	— — — =	*Steveni.*
F 38^{a}, F 38^{b}, F 38^{c}	— — — —	*mollis.*
F 39^{a}, F 39^{b},	— — — —	*hortorum.*
F 40^{a}, F 40^{b}, F 40^{c}	— — — —	*ligusticus.*
F 41^{a}, F 41^{b}	— — — —	*mendax.*
F 42^{a}, F 42^{b}, F 42^{c}	— — — —	*confusus.*
F 43^{a}, F 43^{b}, F 43^{c}	— — — —	*agrorum.*
F 44^{c}, F 44^{b}	couvercle génital du Bombus	*niveatus.*



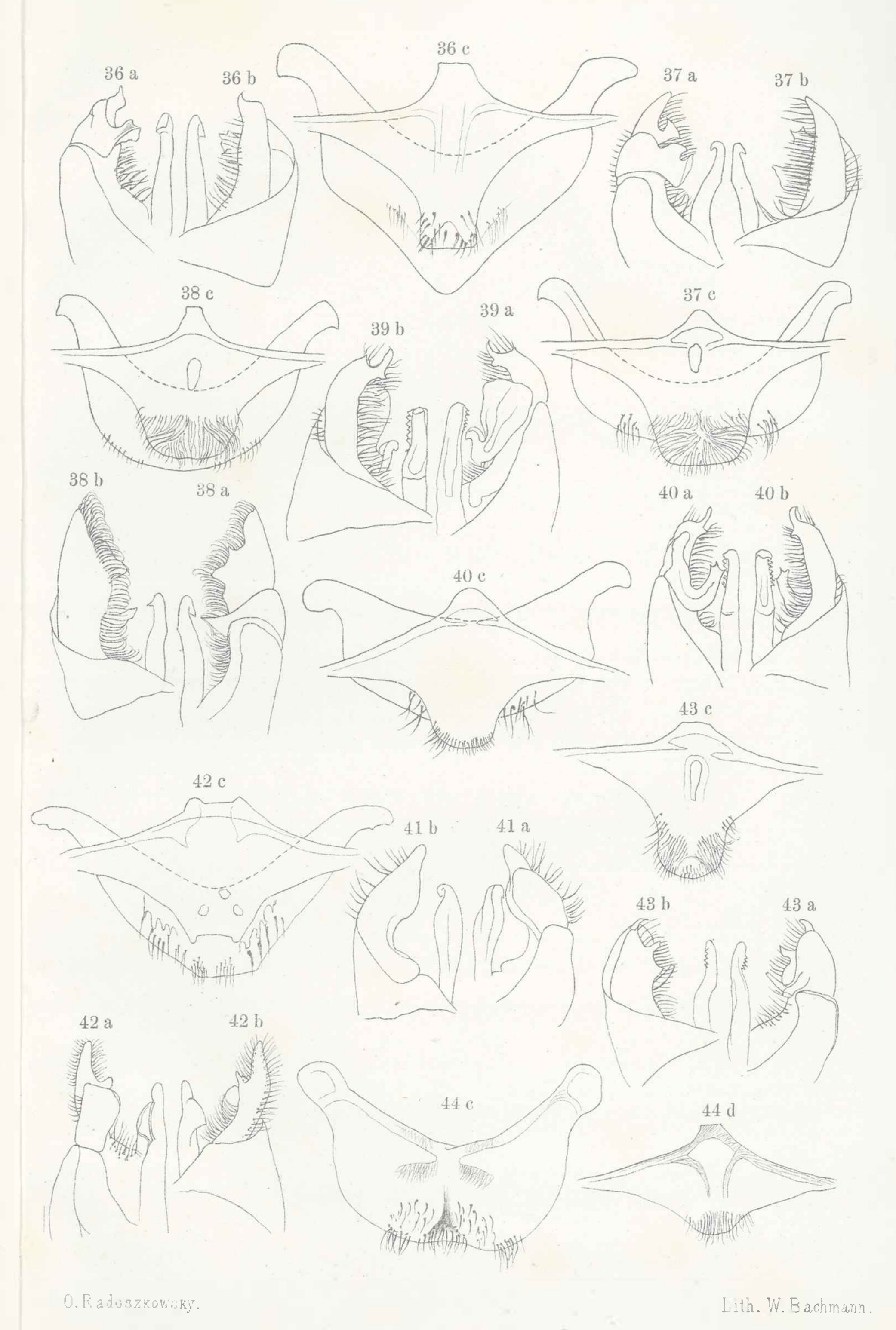




O. Radoszkowsky. Lith. W. Bachmann.



O. Radoszkowsky. Lith. W. Bachmann.



O. Radoszkowsky. Lith. W. Bachmann.

